

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1934

THÈSE **238** N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Jean MORU

Né le 5 Juillet 1908, à Vannes (Morbihan)

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DE
LA TOXICITÉ DES ANIMAUX
MARINS

Président : Ch. ACHARD, Professeur

PARIS

LIBRAIRIE MÉDICALE MARCEL VIGNÉ

11 & 13, RUE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE

—
1934

THÈSE
POUR LE DOCTORAT
EN MÉDECINE



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41550222_0049

ANNÉE 1934

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Jean MORU

Né le 5 Juillet 1908, à Vannes (Morbihan)

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DE
LA TOXICITÉ DES ANIMAUX
MARINS

Président : Ch. ACHARD, Professeur

PARIS

LIBRAIRIE MÉDICALE MARCEL VIGNÉ

11 & 13, RUE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE

1934

LE DOYEN : G. ROUSSY

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	ROUVIERE.
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale.....	PROUST.
Physiologie.....	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	DESGREZ.
Bactériologie	Robert DEBRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale.....	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale.....	CLERC.
Pathologie chirurgicale	CHEVASSU.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	LOEPER.
Hygiène et médecine préventive.....	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée.....	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie.....	Maurice VILLARET.
Clinique médicale	ACHARD.
	BEZANÇON.
	CARNOT.
Hygiène et clinique de la première enfance	Marcel LABBE.
Clinique des maladies des enfants	LEREBoullet.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	NOBECOURT.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	H. CLAUDE.
Clinique des maladies du système nerveux	GOUGEROT.
Clinique des maladies infectieuses	GUILLAIN.
	LEMIERRE.
Clinique chirurgicale.....	CUNEO.
	GOSSET.
	GREGOIRE.
Clinique ophtalmologique.....	LENORMANT.
Clinique urologique	TERRIEN.
	MARION
Clinique d'accouchements.....	BRINDEAU.
	COUVELAIRE.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie.....	OMBREDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologie.....	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale.....	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique.....	SERGEANT.
Clinique de la tuberculose.....	Leon BERNARD.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
	HOVELACQUE.
Professeurs sans chaire	MULON.
	OLIVIER.
	VERNE.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

ALAJOUANINE. Neurologie et Psychiatrie.
 BENARD (Henri) Pathologie médicale.
 BERNARD (E.) Pathologie médicale.
 BOULIN..... Pathologie médicale.
 BROCC..... Pathologie chirurgicale
 BULLIARD..... Histologie.
 CATHALA..... Pathologie médicale.
 CHABROL..... Pathologie médicale.
 CHEVALLIER.. Pathologie médicale.
 DOGNON..... Physique.
 DONZELOT.... Pathologie médicale.
 FEY..... Urologie.
 GALLIARD..... Parasitologie.
 GASTINEL..... Bactériologie.
 GATELLIER... Pathologie chirurgicale
 DE GAUDART D'ALLAINES Pathologie chirurgicale.
 GAYET..... Physiologie.
 GIROUD..... Histologie.
 HAGUENEAU.. Pathologie médicale.
 HALPHEN..... Oto-rhino Laryng.
 HAZARD..... Pharmacologie.
 HUGUENIN..... Anatomie pathologique
 JOANNON..... Hygiène.
 LABBE (Henri). Chimie biologique.
 LACOMME..... Obstétrique.
 LANTUEJOUL. Obstétrique.

MM-

LAROCHE (Guy) Pathologie médicale
 LEMAIRE..... Pathologie expérimentale.
 LEVEUF..... Pathologie chirurgicale
 Mlle J. LEVY.. Pharmacologie.
 LEVY-VALENSI Neurologie et Psychiatrie.
 MOREAU..... Pathologie médicale.
 MOULONGUET. Pathologie chirurgicale
 MOUQUIN..... Pathologie médicale.
 OBERLING..... Anatomie pathologique
 PETIT-DUTAILLIS.. Pathologie chirurgicale
 PIEDELIEVRE.. Médecine légale.
 PORTES..... Obstétrique.
 QUENU..... Pathologie chirurgicale
 RICHEL..... Physiologie.
 SANNIE..... Chimie biologique.
 SENEQUE..... Pathologie chirurgicale
 SEZARY..... Dermatologie et syphiligraphie.
 TROISIÈRE..... Pathologie expérimentale
 TURPIN..... Pathologie médicale.
 VALLERY-RADOT
 (Pasteur) ... Pathologie médicale.
 VELTER..... Ophtalmologie.
 VIGNES..... Obstétrique.
 WILMOTH..... Pathologie chirurgicale

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE pour le service des examens

MM.

ALGLAVE..... Pathologie chirurgicale
 BUSQUET..... Pharmacologie.
 CHAILLEY BERT Physiologie.

MM.

LEROUX..... Anatomie pathologique
 NEVEU-LEMAIRE Parasitologie.
 ZIMMERN..... Physique.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE A TITRE PERMANENT

MM.		MM.	
ABRAMI	Clinique médicale.	SCHWARTZ	Clinique chirurgicale.
CHIRAY	Clinique médicale.	GUENIOT	Clinique obstétricale.
DUVOIR	Clinique médicale.	LE LORIER	Clinique obstétricale.
BASSET	Clinique chirurgicale.	LEVY-SOLAL ...	Clinique obstétricale.
HEITZ-BOYER..	Clinique chirurgicale.	METZGER	Clinique obstétricale.
MOCQUOT	Clinique chirurgicale.		

V. — CHARGÉS DE COURS

MM.	
CHAILLEY-BERT, agrégé.....	Education Physique.
FREY.....	Stomatologie.
LEDOUX-LEBARD.....	Radiologie clinique.
WEILL-HALLE	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MA FEMME

Dont la confiance inébranlable
m'a soutenu au cours de mes
quatre dernières années d'études
je dédie cet ouvrage, témoignage
de mon indéfectible amour.

A MON FILS

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

En témoignage de ma grande
affection.

A MON FRÈRE ET A MES SŒURS

A LA MÉMOIRE DE MON BEAU-PÈRE

A MA BELLE-MÈRE

A MA BELLE-SŒUR

A MES BEAUX-FRÈRES

A MES PARENTS ET A MES AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR ACHARD

Qui a bien voulu accepter de
présider notre thèse.
Hommage respectueux.

A NOS MAITRES DANS LES HOPITAUX
de Lyon

A NOS MAITRES DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE
et de l'Hôtel-Dieu de Rennes

INTRODUCTION

La science occidentale qui est née au bord de la mer a, dès son origine, porté un grand intérêt à tout ce qui y touchait. La faune marine, en particulier avec ses monstres réels ou imaginaires a toujours exercé un attrait puissant sur les esprits.

Aussi, lorsqu'on veut rechercher l'origine de nos connaissances sur les poisons des animaux marins, il faut remonter jusqu'aux écrivains Grecs. Ceux-ci connaissaient certainement les Mollusques et les Poissons venimeux : le lièvre marin et le dragon de mer dont Nicandre fit la description terrible et irréaliste sont vraisemblablement l'un un Mollusque, l'autre un Poisson.

Jusqu'à la Renaissance, il n'y a d'ailleurs aucune description exacte de ces monstres. Les auteurs se sont contentés de copier Galien, Pline, Paul d'Egine. etc... Les médecins naturalistes du ^{xvi}e et du ^{xvii}e siècle (Rondelet, Saviani, etc...) commencent à donner des descriptions zoologiques à peu près exactes des animaux en question. Quant à l'étude clinique des

empoisonnements, il faudra attendre le commencement du xix^e siècle, pour l'avoir complète et exacte. Les travaux d'Autenriethe, de Bottard, etc...comblent cette lacune.

Quant à l'étude vraiment scientifique, biologique des animaux marins venimeux, elle ne commence qu'à la fin du siècle dernier. Les ouvrages d'ensemble de Coutière, de Calmette et de Mme Phisalix nous ont servi de sources à cet égard.

L'étude de la toxicité des animaux marins présente un triple intérêt. Il y a tout d'abord l'intérêt purement scientifique. Il ne faut pas oublier que toute la notion de l'anaphylaxie est sortie des travaux de Richet et Portier sur la toxine des Actinies.

Par la suite, les recherches concernant la toxicité du sérum d'Anguille, les travaux sur les appareils venimeux de certains animaux ont suscité un intérêt qui dépasse largement le domaine relativement restreint dont ils sont issus.

En dehors de cet intérêt théorique, la toxicité des animaux qui environnent le marin, le pêcheur constitue un des problèmes de l'hygiène navale. A ce point de vue une distinction fondamentale doit d'ailleurs être établie. Il y a lieu de séparer l'étude des animaux venimeux. c'est-à-dire inoculant ou communiquant leur venin par contact, des animaux véné-

neux dont l'ingestion seule détermine des phénomènes d'empoisonnement. La plus grande partie de notre travail est consacrée aux animaux venimeux, la toxicité par ingestion ne sera traitée qu'incidemment.

Le troisième intérêt de notre étude est l'importance de la question au point de vue de la médecine générale. Le médecin en particulier celui qui exerce dans une région côtière, ne doit pas ignorer la possibilité d'accidents toxiques survenant après contact avec certains animaux marins ou à la suite de leur ingestion.

Les faits de cet ordre sont beaucoup plus fréquents qu'on ne le pense généralement. Nous-même avons pu observer des accidents toxiques survenus chez un sujet ayant été au contact de Méduses et chez un pêcheur piqué par une Vive. Ce sont ces observations qui nous ont donné l'idée de consacrer ce travail au problème de la toxicité chez les animaux marins.

CHAPITRE PREMIER

LES CŒLENTÉRÉS

Depuis fort longtemps on a reconnu l'existence d'une fonction venimeuse des plus nettes chez les Cœlentérés, grâce aux accidents fréquents et souvent dangereux dont ils sont l'origine. Les habitants des régions côtières connaissent, tous, le danger plus ou moins grand du contact de ces animaux qui produit des sensations de brûlures très semblables à celles qu'entraîne le contact d'une Ortie.

L'appareil venimeux, offensif ou défensif, ou même les deux à la fois, est constitué par des cellules urticantes, hautement différenciées et qui ne sont pas la moindre curiosité de ces animaux, encore très bas placés dans l'échelle animale. La répartition de ces cellules urticantes — cnidoblastes ou nématocystes — est très variable à travers le groupe et il n'est pas encore possible d'expliquer toutes les modalités qu'elle peut présenter. Cependant, on tend à admettre que

l'appareil urticant diminue d'importance à mesure que le squelette en acquière. Les Hydrocoralliaires, à squelette bien développé, ont des éléments urticants rares et d'action faible par comparaison avec les siphonophores qui sont dépourvus de formations de soutien et chez lesquels les filaments sont abondamment pourvus de cnidoblastes très urticants. L'étude biologique de ce groupe montre que la disposition variée des organes urticants est en accord, généralement, avec le mode de vie, libre ou fixée et le régime des individus isolés ou coloniaux.

Par contre, l'élément urticant, le nématocyste, a une structure beaucoup plus uniforme ; les nématocystes sont disséminés parmi les cellules épithéliales et plus nombreux dans les tentacules. La partie essentielle du nématocyste est une vésicule remplie d'une substance toxique qui sera expulsée sous l'influence d'une excitation. Le protoplasme se prolonge vers l'extérieur par une sorte de soie raide (cnidocil) qui fait saillie au-dessus de l'orifice de la vésicule. A la partie profonde, le protoplasme est différencié en fibrilles. La capsule urticante, ovoïde, est la partie la plus importante du nématocyste dont elle repousse contre la paroi, protoplasme et noyau. Elle se prolonge par un tube filamenteux qui s'enroule à son intérieur. Quand le Coelentéré capture une proie, le nématocyste se contracte, projette à l'extérieur la

capsule et le prolongement se déroule aussitôt, en même temps que le liquide toxique qu'il renferme s'écoule. Ensuite, la cellule, presque complètement vidée, prend l'aspect d'une cellule caliciforme. Le nématocyste ne sert qu'une fois.

Cette descriptions correspond au type simple de l'*Hydra viridis*. Il peut exister des variations de détail, ou de dimension qui ont été patiemment étudiées par les morphologistes, mais qui n'entraînent pas de modifications essentielles pour le fonctionnement des nématocystes ou pour la pathogénie des accidents que ceux-ci produisent.

De nombreuses théories ont été proposées pour expliquer le mécanisme de la projection et de la dévagination du filament urticant, mais il est très difficile de se prononcer, ce mécanisme pouvant être différent suivant les espèces et les circonstances.

Au point de vue pathologique, les effets des piqûres de Méduses sont très bien connus. Dujarric de la Rivière a montré qu'on peut envisager cliniquement deux catégories de ces accidents :

1^o Accidents locaux, les plus fréquents : apparition d'un urticaire plus ou moins étendu, mais toujours très prurigineux, donc, très pénible.

2^o Accidents généraux, assez fréquents et d'allure alarmante : surtout une dyspnée très marquée, avec

sensation d'angoisse ; on observe ensuite un état de dépression, accompagné d'une lassitude très grande. L'ensemble de ces malaises disparaît en un temps variant entre vingt-quatre heures et trente six heures.

Les baigneurs et les pêcheurs redoutent tout particulièrement les *Cyanea capillata*, très grandes Méduses dont la cloche a environ un mètre de diamètre et dont les tentacules transparentes et tout à fait invisibles, traînent dans l'eau et sont difficiles à éviter.

Dujarric de la Rivière a observé en 1915, dans la région de Calais. un certain nombre d'accidents causés par le contact, même très fugace, de *Rhizostoma Cuvieri*.

Nous-même avons pu constater tous les signes classiques d'un tel accident que nous relatons dans nos observations.

Mais la plus redoutable de ces Méduses semble bien être la Physalie (qui est d'ailleurs une siphonophore). La douleur que cause son contact est extrêmement vive, irradie et va en augmentant pendant une heure. Les muscles de la région atteinte sont douloureux comme au cours d'une crise de rhumatisme : le malade est fébrile, avec un pouls rapide. Puis le membre s'engourdit et le malade a une impression de brûlure. Plus tard encore, il apparaît de l'urticaire avec toutes ses caractéristiques : prurit, papules.

Ces redoutables propriétés de la physalie ont été

signalées depuis très longtemps par bien des auteurs, en particulier les Pères du Tertre et Labat. « Le poison de cet animal » dit ce dernier, « est si caustique, si violent et si subtil, que s'il touche la chair de quelque animal que ce soit, il y cause une chaleur extraordinaire avec une inflammation et une douleur aussi pénétrantes que si cette partie avait été arrosée d'eau bouillante ». Le mal n'est pas de longue durée et le Père Labat conseille « de ne pas y appliquer d'autre remède que celui de la patience ».

Le voyageur Leblond a également laissé une description classique et très vivante de ces accidents qui sont évidemment très impressionnants pour le malade.

Le venin des Cœlentérés serait aussi actif par la voie buccale et les indigènes de l'Amérique centrale (Colombie, Antilles) l'utiliseraient pour empoisonner les petits rongeurs qui détruisent les cultures et même pour empoisonner leurs ennemis humains.

Les pêcheurs des îles pensent même que les poissons qui avalent les Galères (nom vulgaire des Physalies) deviendraient eux-mêmes toxiques, comme en témoignent les recommandations du Père Labat. « La Bécune est un très bon poisson, mais il ne faut pas en manger sans précautions, car il est sujet à s'empoisonner et il empoisonne ceux qui le mangent quand il est dans cet état ». Il est regrettable que le Père

Labat ne fournisse aucun renseignement sur les précautions qu'il préconise.

Ricord-Madiani avait entrepris, à La Guadeloupe, des expériences pour démontrer l'inexactitude de cette croyance, mais ses conclusions seraient trop absolues. Des observations récentes et plus précises de Guérin ont montré que l'ingestion de poudre de Galère par un chien ou même un cheval peut causer la mort du sujet.

Zervos a décrit, en 1902, sous le nom de *Maladie des Pêcheurs d'éponges*, une affection spéciale ayant son étiologie propre et des symptômes particuliers, se rencontrant surtout parmi les pêcheurs qui plongent tous nus pour aller cueillir les éponges au fond de la mer Méditerranée. Le pédicule de l'éponge porte une petite Actinie particulièrement dangereuse. Son contact, surtout pendant le mois d'août, produit des démangeaisons et une brûlure intense qui se généralisent. Les téguments se sphacèlent et tombent, laissant une plaie profonde, suppurant abondamment et longtemps, et qui résiste à tous les traitements antiseptiques. Il se produit parfois autour du point touché toute une série d'abcès multiples, très longs à cicatriser. L'affection s'accompagne de fièvre, céphalée, courbatures. Cette Actinie sert à empoisonner les animaux domestiques ; son ingestion produit leur mort en quelques minutes, avec accompa-

gnement de phénomènes convulsifs. On n'a encore pu constater d'immunité.

Portier et Richet, en 1902, ont fait l'étude physiologique de ces accidents ; ils ont isolé des filaments de la Physalie, une hypnotoxine. Les nématocystes de l'Actinie leur ont fourni une Actinotoxine qui produit chez le chien, à doses légères des démangeaisons de l'éternuement, de la congestion nasale avec hyper-sécrétion. Les doses fortes entraînent une prostration générale accompagnée d'une insensibilité presque complète. Cette Actinotoxine peut se dédoubler en : congestine, qui agit sur la vaso-motricité intestinale et en thalassine qui produit des démangeaisons.

Le principe pruritogène se retrouve chez les Moules et les Crevettes.

Dujarrie de la Rivière a isolé une Meduso-congestine très analogue.

Cette étude a dégagé, à côté des faits d'immunité naturelle et acquise, tous ceux qui ont permis à Portier et Richet d'édifier la théorie de l'anaphylaxie.

CHAPITRE II

LES ÉCHINODERMES

La médecine ancienne possédait déjà des données assez complètes sur la toxicité par ingestion des Echinodermes, surtout des Oursins et des Etoiles de mer. Ils peuvent, d'autre part, être très toxiques par la sécrétion de leurs pédicellaires, organes extérieurs au test calcaire et servant à la préhension.

L'Astérie tue les mollusques bivalves en injectant son poison entre les lèvres de la coquille.

L'appareil venimeux est ici représenté par des formations qui varient quelque peu dans la série, mais comprennent toujours :

a) une tête, généralement conique, portant une pince à deux ou trois mors, dont les branches s'ouvrent ou se ferment, suivant les excitations ;

b) un pédicelle, plus ou moins long, qui relie la tête au test.

Le pédicellaire renferme un squelette calcaire

soutenant les parties molles qui renferment les glandes venimeuses et les muscles moteurs des mors de la pince et du pédicellaire entier. La disposition des diverses parties est variable et on distingue des pédicellaires gemmiformes, tridactyles, ophiocéphales et trifoliés, les divers types pouvant se rencontrer chez un même individu.

Les pédicellaires gemmiformes, répartis sur toute la surface, sont plus complexes que les autres. La tête, globuleuse, comprend trois valves; il y a des muscles adducteurs, des muscles abducteurs et des muscles fléchisseurs de ces valves. Sur la face externe des valves sont situées les glandes venimeuses résultant de l'union de deux sacs dont les canaux, primitivement distincts, se réunissent pour aboutir à un orifice commun à l'extrémité aiguë de la valve. Ces glandes secrètent un mucus particulièrement abondant quand les mors de la pince retiennent un corps étranger ou lorsqu'on excite artificiellement l'animal (courant électrique, eau douce). On trouve, à leur voisinage, des organes sensoriels. Ces pédicellaires gemmiformes s'arrachent très facilement du test et le mucus adhère assez fortement aux objets touchés pour que ceux-ci entraînent les pédicellaires en résistant. Les pédicellaires comme les nématocystes, ne servent donc qu'une fois.

Les pédicellaires ophiocéphales se trouvent surtout

au voisinage de la bouche ; on en rencontre aussi quelques-uns à la surface du test. Les trois mors de la pince, larges, massifs sont peu mobiles et ne s'éloignent guère les uns des autres.

Les pédicellaires tridactyles sont trois valves grêles et allongées.

Les pédicellaires trifoliés sont très réduits.

Ce bref schéma montre l'adaptation des pédicellaires à la fonction venimeuse. Leur fonctionnement a été étudié expérimentalement par V. Henri et Kayaloff. Ils ont fait les constatations suivantes :

1° Quand on vient à toucher un point de la surface du corps, on peut voir, sur un rayon de un à deux centimètres autour du point excité, les piquants s'abaisser et les pédicellaires se diriger, avec les pinces ouvertes vers le point touché. Simultanément les pédicellaires gemmiformes se recouvrent de petites gouttes de mucus.

2° L'excitation électrique de la base de la tige d'un pédicellaire gemmiforme produit l'ouverture de la pince, au même titre que si l'excitation avait lieu au niveau de la tête. On a le même résultat avec un pédicellaire séparé du test.

Prouho, avait constaté que les pédicellaires gemmiformes, considérés par Uexkull comme seuls venimeux, étaient utilisés par l'Oursin comme un moyen de défense contre les ennemis plus grands que lui.

Henri et Kayaloff ont repris son étude et montré que les autres pédicellaires étaient également capables d'action toxique. Ils ont broyé dans l'eau de mer les pédicellaires de diverses espèces (*strongylocentrotus lividus*, *Arbacia aequituberculata*, *spherechinus granularis*, *spatangus purpureus*) et injecté, dans la cavité générale, le liquide obtenu après macération et filtration, à des animaux variés : Crabe, Holothurie, Poissons, Grenouilles, etc... Sur les Poules et les Lapins, l'inoculation était faite par la voie veineuse. Ils ont constaté que tous les pédicellaires contiennent des substances toxiques entraînant la paralysie et la mort des animaux traités.

Ils calculent la dose toxique pour l'espèce étudiée d'après le nombre de pédicellaires nécessaires pour amener la mort. Pour un petit Crabe de cinq centimètres, vingt à trente pédicellaires gemmigormes de *strongylocentrotus* produisent la mort en quinze à vingt minutes ; il faut la même dose pour un Lézard ou un Poisson. Pour un lapin de 1500 grammes, quarante pédicellaires de *spherechinus* broyés dans 1 cc de sérum physiologique entraîne la mort en deux à trois minutes : on constate l'asphyxie et la paralysie des muscles respiratoires ; les battements du cœur persistent quelque temps après que la respiration est arrêtée.

Le chauffage à 100° pendant un quart d'heure ne fait qu'atténuer la toxicité de ce venin.

On peut immuniser des Lapins contre le venin des pédicellaires en leur injectant quotidiennement des doses croissantes du venin, mais le sérum des animaux vaccinés ne protège pas les autres animaux non traités.

Parmi les Echinodermes, on n'a guère trouvé d'action toxique pour l'homme que chez les Holothuries W. Saville Kent rapporte que l'organe de Cuvier de certaines espèces polynésiennes d'Holothuries, proches ou identiques à l'*Holothuria argus*, détermine sur la peau de l'homme une inflammation douloureuse et, arrivé au niveau de l'œil, des accidents oculaires graves.

CHAPITRE III

LES MOLLUSQUES

La toxicité des Mollusques, depuis longtemps reconnue, peut admettre plusieurs modalités :

1^o Les Céphalopodes et certains Gastéropodes ont des glandes venimeuses dont les produits de sécrétion sont déversés dans l'œsophage et peuvent ensuite être inoculés au moyen des pièces buccales et de la radula.

2^o Des glandes ayant une autre fonction définie (foie, glandes génitales) peuvent, d'une façon normale ou dans les conditions pathologiques, élaborer des poisons. L'ingestion de ces Mollusques et de leurs toxines entraîne des empoisonnements, parfois suivis de mort rapide.

3^o Les Mollusques peuvent aussi transporter des germes pathogènes dont le plus fréquent est le bacille d'Eberth.

Nous ne traiterons dans ce chapitre que la question

des Mollusques qui peuvent être considérés comme venimeux.

Les Céphalopodes ont des formations glandulaires très développées, longtemps considérées comme glandes salivaires et dont les travaux récents ont mis en évidence la fonction venimeuse.

Les Poulpes et les Elédones en ont deux paires :

1^o Les glandes antérieures, situées dans la tête et aplaties contre le bulbe pharyngien ; leur canal excréteur aboutit à l'entrée de l'œsophage.

2^o Les glandes postérieures, plus volumineuses, solidement fixées à la voûte de la cavité abdominale ; leur canal unique est parallèle à l'œsophage, traverse de part en part le système nerveux central et la capsule céphalique, qui le contient et arrive au bulbe buccal où il pénètre dans la langue à l'extrémité de laquelle il s'ouvre par une papille en chou-fleur.

Chez les Seiches et les Calmars, on retrouve les mêmes glandes, mais plus réduites.

Toutes ces formations ont la même structure histologique : ce sont des glandes en grappe à cellules très nombreuses, en forme de cornets, avec un gros noyau et d'abondantes granulations, dans les cas des glandes antérieures. Livon et Joubin les ont rapprochées des sublinguales des vertébrés supérieurs. Par contre, les glandes postérieures sont des glandes en tubes typiques, entourées de gâines conjonctives et

musculaires. L'épithélium du canal excréteur renferme de nombreuses cellules à mucus

On peut rapprocher de ces glandes, dont la spécialisation est bien établie, certaines glandes des gastéropodes qui sont morphologiquement annexées aux tractus digestif, mais chez lesquelles on n'a pu déceler aucune action digestive nette : glande spéciale des Rachiglosses (Volutes, Murex, Fuseaux, Buccins, Nasses.. etc...) et glande à venin des Toxiglosses (Cônes, Pleurotomes).

Un certain nombre de physiologistes (Frédéricq, Bourquelot) avaient vainement recherché l'activité digestive des sécrétions des Céphalopodes. L'observation courante du Céphalopode paralysant ses proies avant de les dévorer, amena à la recherche de la toxicité des sécrétions. Krause a récolté sur des Poulpes une sécrétion abondante et active de ces glandes, par excitation électrique au moyen d'une technique comparable à celle utilisée pour les Vertébrés supérieurs. Quelques gouttes de cette sécrétion tuent des crustacés par inoculation dans l'abdomen ou dépôt sur les branchies. La grenouille succombe en quelques minutes en montrant des symptômes de tétanos. Krause en conclut que les glandes postérieures secrètent une substance toxique agissant sur le système nerveux central.

Livon et Briot ont étendu cette étude en prenant

des Poulpes, des Elédones, des Calmars et des Seiches, dont ils injectèrent les sécrétions à divers Crustacés (Crabe, Crevette et Langouste) et ils furent d'accord avec Krause au sujet de la venimosité des glandes postérieures et de l'absence de nocivité des glandes antérieures.

Des recherches ultérieures (Livon et Briot, Baglioni) confirmèrent ces résultats. Cependant, de Rouville et Fleig pensent que les glandes antérieures ont aussi une sécrétion toxique.

Baglioni a observé sur les crustacés saisis et mordus par une Poulpe des secousses cloniques irrégulières. Les pattes tremblent, les pinces sont en mouvement continu, les antennes s'agitent. Ensuite, le crabe semble complètement paralysé. Selon Baglioni ces signes rappellent l'action de l'acide phénique et la salive des Poulpes devrait son action venimeuse à un corps à fonction phénolique. La substance n'est pas spécifique pour les Crabes et agirait électivement sur le système nerveux central.

Sur le Lapin, on peut observer, après une injection d'extrait des glandes salivaires d'Octopus, une dyspnée très marquée, puis des convulsions cloniques accentuées de la partie postérieure du corps, la mort survient en moins d'une minute.

De Rouville a cherché à préciser le mécanisme de cette action toxique. L'animal meurt même lorsqu'il est soumis à la respiration artificielle. Le venin agit

donc, non seulement sur le centre respiratoire, mais aussi sur les autres centres bulbaires, les extraits ont une action hypotensive qui persiste après la section des deux pneumogastriques, il y a donc aussi vasodilatation.

Fleig et de Rouville ont recherché l'origine du venin et la fonction première de ces glandes en comparant les effets de leur extrait et celui du sang. Ils ont été amenés à conclure que les glandes élaborent elles-mêmes leur produit toxique et ne l'extraient pas du sang qui les irrigue.

La glande à pourpre des Murex possède aussi un venin très puissant que l'on peut extraire. Quelques gouttes injectées sous la peau d'une grenouille entraînent des accidents toxiques très nets se rapportant à des troubles des centres nerveux. L'animal est paralysé, comme curarisé ; la grenouille meurt sans convulsions. Les poissons de mer et d'eau douce semblent très sensibles à ce poison, les animaux à sang chaud, au contraire, y seraient réfractaires.

Dans certains cas, on aurait pu observer chez l'homme, à la suite de morsures de Céphalopodes du genre Octopus de grande taille des phénomènes locaux, consistant en une inflammation de la peau, avec douleur irradiante, qui persistait pendant plusieurs jours. Il est possible que ces accidents légers soient dûs à l'inoculation d'une petite quantité de la toxine dont on a reconnu l'effet sur les petits animaux.

CHAPITRE IV

LES POISSONS

Il y a très longtemps que l'on a constaté la venimosité des Poissons et la littérature ancienne, scientifique ou non, renferme de nombreux récits, souvent déformés par l'imagination, de piqûres ou de morsures ayant eu des suites graves.

Aristote mentionne déjà quelques espèces connues comme dangereuses : la Scorpène ou porc marin, entre autres, mais ne dit rien de la plus commune d'entre elles : les Vives. Après Aristote, l'imagination s'empare de ces faits d'ordre banal et le goût du merveilleux vient fausser les observations : pour Nicandre la Vive est un dragon féroce, et les pêcheurs se jettent à l'eau quand ils capturent une Murène, afin d'éviter sa morsure.

Pline, le premier, préconise ce qui est devenu la thérapeutique moderne : les blessures faites par les Dragons marins (Vives) et les Scorpènes marins sont

guéries par l'application de leur chair même sur les lésions. Il voit déjà dans le poisson venimeux le remède aux effets de sa blessure.

Les savants de la Renaissance (Rondelet) commencent l'étude morphologique minutieuse des Poissons et de leurs appareils à venin, mais Lacépède et Cuvier, tout en reconnaissant que certaines espèces peuvent être dangereuses, n'admettent pas l'existence de cet appareil venimeux. Allmann, en 1858, montre la réalité de l'appareil à venin chez la Vive et en donne la description. Gressin en fait l'étude histologique Bottard a consacré sa thèse aux Poissons venimeux, principalement à La Synancée, à La Réunion.

Les Murènes font des morsures dont le caractère venimeux a été longtemps discuté ; ce serait, d'après les observations récentes de Kopaczewsky, la muqueuse buccale qui secréterait le venin.

On a attribué ou reconnu des propriétés venimeuses à un grand nombre d'espèces dans des genres variés. Chez les Sélaciens : plusieurs Trygon, *Toeniurae*, *Magdalanae*, *Urolophus torpedinus*, *Myliobates aquila*, *Oetobates narinari*. Chez les Teleostéens, on rencontre *Diodon hystrix*, *Tetradon lineatus*, *Anguilla vulgaris*, *Murena helena*, divers *Arius*, *Doras maculatus* et *granulosus*, huit espèces de *Scorpena*, *Synancea verrucosa*, *Cottus*... etc...

Certains poissons sont pourvus de véritables glandes

à venin et d'organes d'inoculation qui sont généralement les épines operculaires et les rayons des nageoires. Bottard a nettement établi qu'il y a trois types bien distincts de poissons venimeux suivant que l'appareil venimeux est :

- 1° entièrement clos (Synancées),
- 2° à moitié clos (Thalassopsis),
- 3° en communication plus ou moins directe avec le milieu extérieur (Vive).

Le venin des poissons se trouve (sauf chez les Murènes) dans une ou plusieurs glandes spécialisées, à la base des nageoires ou sous l'épine des opercules. Quand l'animal se défend, il produit des blessures avec ses rayons et expulse de ses glandes venimeuses un liquide toxique qui rentre dans les plaies. La chair de ces poissons n'est ordinairement pas venimeuse.

Les poissons venimeux appartiennent, en général, à des espèces sédentaires ; ils font saillir leurs épines quand ils ont conscience du danger ; leurs appareils venimeux ont donc nettement un caractère défensif.

Selon Bottard, l'époque du frai augmente l'activité des glandes venimeuses en même temps que la toxicité du produit sécrété. Plusieurs espèces (Cotte) n'ont de cellules à sécrétion apparente qu'à cette époque.

Chez l'*Acanthias vulgaris*, Bottard n'a pas trouvé d'appareil venimeux bien que l'on ait constaté des accidents mortels.

Piditer parle de même d'une Chimère très redoutée des pêcheurs espagnols et dont les blessures entraînent parfois la mort.

Trygon pastenica (la Pastenague) est réputé venimeux depuis Aristote. Les pêcheurs de Naples enfouissent ses aiguillons tant ils craignent ses piqûres.

La Vive est parmi les Poissons dont la venimosité est reconnue depuis très longtemps. On a de nombreuses observations (Rondelet, A. Paré) de piqûres plus ou moins graves, pouvant être mortelles.

Le venin est un liquide limpide, bleuâtre, sans goût marqué, il est formé d'un plasma albumineux où l'on trouve des leucocytes, des cellules refringentes et de grandes cellules à noyau nucléolé. Bottard s'est inoculé une goutte de venin d'une Vive morte depuis 12 heures. Après quelques secondes, il ressentit des élancements dans la jambe inoculée, l'empêchant de marcher, puis survint un engourdissement qui dura trois heures. Les troubles furent légers parce que la piqûre avait été faite dans des conditions aseptiques.

Les poissons piqués par une Vive meurent immédiatement, de même que les Grenouilles. Les Pigeons, les Lapins, les Cobayes, montrent des troubles plus ou moins prononcés dont ils se remettent.

Ce venin de la Vive vieillit rapidement, la chaleur l'atténue et le sérum anti-cobra n'a aucune action sur lui.

Briot a immunisé des Lapins contre le venin de Vive par inoculations sous-cutanées, puis intra-veineuses de venin. Le sérum de ces lapins est anti-venimeux et peut-être employé avec le venin lui-même pour faciliter l'immunisation.

In vitro, le venin de Vive est hémolytique, moins toutefois que celui de Cobra, et Briot y a décelé une kinase.

Jusqu'ici, les médecins ont été appelés assez rarement pour soigner les piquûres par poissons. Nous avons cependant pu suivre un cas dont nous avons l'observation à la fin de ce travail.

La phase aiguë est, le plus souvent, livrée aux recettes populaires et à l'imagination des témoins de l'accident. En Europe, depuis l'antiquité, les pêcheurs recommandent d'appliquer sur les blessures le foie et la chair des Vives.

A La Réunion, les guérisseurs ont des recettes qu'ils se transmettent de père en fils, ils emploient surtout des plantes dont l'*Abrus peccatorius*.

Toute la médication se réduit à calmer la douleur : on a vu des cas où le blessé souffrait tellement qu'il s'amputait lui-même. Il faut également soigner la plaie et empêcher l'apparition de phlegmons gangréneux qui représentent la complication la plus redoutable de ces accidents.

Nous n'insisterons pas sur le cas des poissons dont

le sang lui-même est toxique, ces poissons ne sont pas dangereux.

Cependant, nous ne voudrions pas passer complètement sous silence, les beaux travaux sur le sérum d'Anguille, de Mosso, Camus et Gley, Richet et Héricourt, Debrenne, dont l'intérêt n'est plus à signaler. Tout cet ensemble de recherches a montré que le sang a une toxicité réelle et très grande chez les espèces très répandues : Murènes, Anguilles, Congres, Thons, Roussettes, Torpilles, Raie.

Nous rattachons à la question des Poissons venimeux celle des serpents de mer. Il existe, en effet, dans les régions tropicales, un certain nombre de serpents marins qui sont tous très venimeux, mais ils n'ont guère été étudiés jusqu'ici car ils meurent très rapidement à l'aquarium. Ils sont très féroces, ne viennent jamais à terre, voyagent par bandes. On ne possède malheureusement aucun témoignage digne de foi de leur danger pour l'homme.

OBSERVATIONS

OBSERVATION N^o 1

Accidents généraux et locaux à la suite de contact avec des Méduses

M. R..., âgé de 22 ans, a subitement attiré l'attention des baigneurs sur la plage par les cris qu'il s'est mis à pousser. Secouru par des camarades, il est retiré de l'eau dans un état qui paraît très grave. Nous l'avons vu un quart d'heure après ce début. A ce moment, le malade presque sans connaissance, paraît être dans un état assez alarmant. Tout son corps est couvert d'un érythème urticarien très rouge et surelevé. L'éruption est absolument généralisée, même aux endroits qui étaient couverts par le maillot au moment de l'accident. Son pouls est petit, rapide. La tension artérielle est à 9-5.

Les personnes qui l'accompagnent confirment la présomption qu'il s'agit de brûlure par méduses; elles-même présentent quelques taches ortiées, avec sensation de brûlure, mais aucun accident général.

Impressionné par l'état de collapsus circulatoire, nous faisons une injection d'huile camphrée, qui améliore rapidement l'état du malade. La respiration, qui était accélérée et superficielle devient plus ample. Le pouls est meilleur.

Le malade, qui revient à lui, accuse une sensation de brûlure insupportable, puis se met à vomir. L'état de dépression nerveuse est remplacé par de l'agitation, une raideur de la nuque avec quelques soubresauts convulsifs.

Au bout de 40 minutes environ, l'état circulatoire est nettement amélioré ; le pouls à 90, la tension artérielle à 12-7 ; mais la douleur est très accusée et l'agitation dure toujours. On fait un demi-centigramme de morphine qui arrive à vaincre l'excitation nerveuse et le malade s'endort.

Le lendemain, la brûlure semble avoir beaucoup diminué, mais l'éruption est encore visible. Le malade se plaint de douleurs abdominales à type de colique avec une légère diarrhée. Les vomissements ont cessé. La température est normale et le pouls est bon.

Supposant que les accidents sont d'ordre anaphylactique, nous faisons une injection intra-musculaire d'un demi-milligramme d'adrénaline. L'effet est extraordinairement rapide. Au bout d'une demi-heure l'éruption commence à pâlir et trois heures après presque tout à disparu. En même temps, l'état général s'améliore considérablement.

Le malade quitte le lit le lendemain. Pendant quelques jours son appétit est médiocre et il conserve un état nauséeux, quelques coliques et la diarrhée. Trois jours après, tout semble rentrer dans l'ordre,

OBSERVATION N° 2

Accidents toxiques par piqure de Vive

Au mois d'août 1933, nous avons pu observer un baigneur qui, aidant à décharger des barques de pêcheurs, a été piqué par une épine de Vive. Il s'agit d'un homme de 42 ans, de constitution robuste qui, au moment où nous l'avons vu, apparaît anxieux, en proie à une dyspnée et à une douleur violente. Il raconte qu'il a éprouvé une douleur atroce, d'une violence extrême quelques secondes après la piqure. La violence de la douleur jointe au choc l'a terrassé immédiatement et ce sont les pêcheurs qui l'ont transporté à son hôtel.

L'examen de la main droite piquée montre un gonflement énorme du médius où l'on voit encore l'endroit exact de la piqure. Toute la main est chaude, rouge. L'examen général montre le cœur rapide à 120, la tension artérielle à 12-8. La respiration est rapide. Il existe un léger tremblement. Nous prescrivons dès

bains chauds du membre supérieur droit et faisons une piqûre d'huile camphrée.

On nous rappelle dans la nuit car le malade se plaint de douleurs violentes qui lui interdisent tout repos, 20 centigrammes de gardénal amènent peu à peu le calme.

Le lendemain, le gonflement de la main et de l'avant bras semble s'exagérer, malgré les bains chauds. Etant donnée la présence de traînées lymphangitiques et de ganglions axillaires, nous lui faisons une injection de vaccin antipyogène. Le malade qui était jusque-là apyrétique, fit une poussée violente de température à 40° 5.

Deux jours après le début de l'intoxication, le gonflement sembla diminuer. L'état général et l'état local s'améliorent progressivement pendant les jours qui suivent.

Le cinquième jour, alors que les phénomènes locaux ont presque complètement disparu, le malade se plaint d'un engourdissement de son membre supérieur droit. La force musculaire sembla en effet, fortement diminuée, les réflexes radial et olecrânien sont abolis. La sensibilité de tout le bord radial de l'avant-bras est émoussée, aussi bien au tact qu'à la douleur.

Ces phénomènes présentent l'allure d'une névrite soit toxique, soit par voisinage des tissus enflammés du membre. En tout cas, la question est bien embar-

rassante et nous nous sommes contenté de faire reprendre les bains chauds locaux toutes les trois heures et nous avons donné un peu de strychnine.

Aucune aggravation de ces phénomènes pendant quinze jours, pas d'aggravation dans l'état général ni de reprise de l'inflammation locale. Trois semaines après l'accident, le malade a récupéré toutes ses fonctions du membre supérieur et semble complètement guéri.

CONCLUSIONS

1° Parmi les animaux marins, il en existe un certain nombre qui peuvent inoculer une substance toxique au contact d'autres animaux, ou de l'homme. Mais nous ne nous sommes pas occupé, dans ce travail, des animaux qui sont toxiques seulement par ingestion.

2° La toxicité de certains Cœlentérés (Méduses, Actinies, Eponges) est bien connue et leurs toxines ont donné lieu à des recherches d'une portée très générale. Les accidents que ces animaux déterminent chez l'homme sont parfois impressionnants, mais rarement graves.

3° Les sécrétions toxiques des Echinodermes ont été très bien étudiées mais leur intérêt pour l'homme est minime.

On connaît quelques cas de brûlures cutanées par le contact de certaines Holothuries.

4° Les Mollusques toxiques se trouvent dans les familles des Gastéropodes et des Céphalopodes. Les accidents qu'ils déterminent chez l'homme sont peu importants. La toxicité de leur sécrétion est cependant

incontestable vis-à-vis de petits animaux marins et même de Mammifères.

5° Le groupe le plus important des animaux marins toxiques est constitué par les Poissons. Parmi ceux-ci on connaît un très grand nombre d'espèces qui possèdent un venin. Les plus connus sont la Vive, la Murénelle Pastenague. etc... Les accidents qu'ils déterminent peuvent être très graves, parfois même mortels, d'autant plus que nous ne possédons aucun traitement spécifique de ces empoisonnements.

Vu, le Doyen :
ROUSSY.

Vu, le Président :
Ch. ACHARD.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

- Allmann.** — Ann. and. Mag. of Nat. Hist. 1841. VI. 161.
- Autenriethe.** — Der gift des Fisches. Tübingen 1833.
- Baglioni.** — Arch. Ital. Biol. 1909. LI. 349.
— Zeitsch. fur. Biol. 1909. II. 130.
- Blanchard.** — Traité de zoologie médicale. Paris, 1889.
- Bottard.** — « Les poissons venimeux ». Thèse Paris, 1889.
- Bourquelot.** — « Digestion des Céphalopodes ». Thèse
Sc. Paris. 1882.
- Briot.** — C. R. Soc. Biol. 1905. LVIII, 384.
— C. R. Soc. Biol. 1902. LIV, 1178; 1197.
— C. R. Soc. Biol. 1904. LVI, 1113.
- Calmette.** — Les venins, Paris, 1907.
- Coutière.** — « Poissons venimeux et poisons vénéneux »,
Thèse Agreg. Paris. 1889.
- Cuvier.** — « Histoire naturelle des poissons », Paris, 1828.
- Dubois.** — C. R. Soc. Biol. 1903. LV. 666.
- Dujarric de la Rivière.** — C. R. Soc. Biol. 1916. LXXXVIII.
391.
- Fleig et de Rouville.** — C. R. Soc. Biol. 1910. LXIX, 910.
- Gressin.** — « Contribution à l'étude de l'appareil à venin
chez les poissons du genre Vive (Trachinus) », Thèse
Sc. Paris, 1884.
- Henri et Kayaloff.** — C. R. Soc. Biol. 1906. LXI. 884.

- Kopaczewsky.** — C. R. A. Sc. 1917. CLXV. 513.
- Labat.** — « Nouveaux voyages aux Isles de l'Amérique ». La Haye, 1724.
- Livon et Briot.** — C. R. Soc. Biol. 1905. LVIII. 875.
— Journ. de Phys. et Path. gen. 1906. VIII. 1.
- Loisel.** — C. R. Soc. Biol. 1906. LXI. 884.
- Parker.** — The zoologist. 1881. V. 214.
- Phisalix.** — « Animaux venimeux et venins ». Paris. 1922.
- Portier et Richet.** — C. R. Ac. Sc. 1902. CLIV, 247.
- Prouho.** — C. R. Ac. Sc. 1890. CIX, 62.
- Ricord, Madiani.** — Journ. de Phar. 1829. XV. 375.
- Schreiber.** — Presse médicale, 30 décembre 1933.
- Weissmann Netter.** — C. R. Soc. Biol. 1915. LXXVII, 391
- Saville Kent.** — The great Barrier Reef of Australia. Londres 1893.
-

